



Foto: Maurisrael de Moura Rocha

Avaliação dos Conteúdos de Proteína, Ferro e Zinco em Germoplasma Elite de Feijão-Caupi

Maurisrael de Moura Rocha¹
Francisco Rodrigues Freire Filho¹
Kaesel Jackson Damasceno e Silva¹
Valdenir Queiroz Ribeiro¹
Ana Lúcia Horta Barreto¹
Luis José Duarte Franco¹
Priscila Zaczuk Bassinelo²
Marília Regini Nutti³
José Luiz Viana de Carvalho³

O feijão-caupi, feijão-de-corda ou feijão-macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) tem uma expressiva importância econômica e social para as regiões Norte e Nordeste do Brasil (RIBEIRO, 2002). É uma excelente fonte de proteínas (23 % em média), apresentando um bom perfil de aminoácidos, carboidratos (62 % em média), vitaminas e minerais, além de possuir grande quantidade de fibras dietéticas, baixa quantidade de gordura (2 % em média) e não conter colesterol. Apresenta ciclo rápido, baixa exigência hídrica e rusticidade para se desenvolver em solos com baixa fertilidade.

Estudos sobre o conteúdo de proteínas nos grãos de genótipos de feijão-caupi têm sido comuns na literatura (GRANGEIRO et al., 2005). No entanto, quanto ao conteúdo de ferro e zinco, há a necessidade de mais estudos, principalmente no germoplasma elite, que compreende linhagens e cultivares altamente produtivas, adaptadas e resistentes ou tolerantes aos principais fatores bióticos e abióticos que ocorrem no Brasil.

Em avaliações conduzidas na Nigéria, África, Singh (2007) encontrou conteúdos médios de proteína, ferro e zinco de 24 %, 59 mg kg⁻¹ e 38 mg kg⁻¹ respectivamente. No Brasil, Frota, Soares e Arêas (2008), avaliando a composição da semente da cultivar BRS Milênio, encontraram conteúdos médios de proteína, ferro e zinco de 24,5 %, 68 mg kg⁻¹ e 41 mg kg⁻¹ respectivamente.

A biofortificação dos grãos de feijão-caupi, por meio do desenvolvimento de cultivares com altos teores de ferro e zinco, representa uma ferramenta eficaz no combate à anemia ferropriva e no fortalecimento do sistema imune das populações carentes do Nordeste brasileiro. O objetivo deste trabalho foi identificar no germoplasma elite de feijão-caupi linhagens e cultivares apresentando grãos com altos teores de proteína, ferro e zinco.

Foram analisados os teores de proteína, ferro e zinco dos grãos de 42 genótipos elites de feijão-caupi (linhagens e cultivares), componentes dos ensaios de

¹Engenheiro agrônomo, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. mmrocha@cpamn.embrapa.br, freire@cpamn.embrapa.br, kaesel@cpamn.embrapa.br, valdenir@cpamn.embrapa.br, analucia@cpamn.embrapa.br, duarte@cpamn.embrapa.br

²Engenheiro agrônomo, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, GO. pzbassin@cpaf.embrapa.br

³Engenheiro agrônomo, pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ. marilia@ctaa.embrapa.br, jlvcavvalho@gmail.com

valor de cultivo e uso de portes ereto e prostrado, ciclo 2004-2006, do programa de melhoramento do feijão-caupi da Embrapa Meio-Norte, e de duas linhagens melhoradas introduzidas do International Institute of Tropical Agriculture-IITA, Ibadan, Nigéria, África. As análises foram realizadas nos laboratórios da Embrapa Meio-Norte (proteína) e Embrapa Arroz e Feijão (ferro e zinco). Para a determinação do conteúdo de proteína, foram utilizadas duas amostras de grãos dos genótipos; a farinha foi obtida por meio dos grãos triturados em moinho inox. As análises foram realizadas utilizando-se o método de Kjeldahl (ASSOCIATION..., 1990). Para a determinação dos teores de ferro e zinco, foram utilizadas três amostras de grãos de cada genótipo; a farinha (200 g) foi obtida por meio de trituração em moinho de bolas de zircônio. Utilizou-se o método de absorção atômica, descrito por Sarruge e Haag (1974). As médias dos genótipos foram comparadas pelo teste Scott-knott, utilizando-se o programa GENES (CRUZ, 2001).

Os 44 genótipos de feijão-caupi apresentaram uma variação de 20,4 % a 28,3 % para o conteúdo de proteína, 37,29 a 77,41 mg kg⁻¹ para o conteúdo de ferro e 30,37 a 62,80 mg kg⁻¹ para o conteúdo de zinco (Tabela 1). A cultivar BRS Xiquexique apresentou a maior média para o conteúdo de ferro (77,41 mg kg⁻¹), superando a melhor testemunha africana, IT-98K-205-8 Best White, enquanto as linhagens africanas foram superiores para os conteúdos de proteína e zinco (28,3 % e 62,80 mg kg⁻¹).

A cultivar BRS Xiquexique, além de rica em ferro e zinco, apresenta ótima adaptação às condições ambientais nordestinas e alta produtividade. Por apresentar alta adaptabilidade e estabilidade para produtividade de grãos, foi recomendada para cultivo pelos agricultores nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil (BRS XIQUEXIQUE..., 2008).

Tabela 1. Médias⁽¹⁾ dos conteúdos de proteína, ferro e zinco em germoplasma elite de feijão-caupi.

	Linhagem/Cultivar	Proteína ⁽²⁾	Ferro ⁽²⁾	Zinco ⁽²⁾
		(%)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)
1	MNC99-505G-11	23,5 e	61,90 d	40,34 d
2	MNC99-507G-4	23,0 f	54,38 f	36,60 e
3	MNC99-507G-8	24,6 c	65,23 c	42,57 d
4	MNC99-508G-1	25,8 b	59,69 d	47,27 c
5	MNC99-510G-8	24,5 d	61,10 d	41,08 d
6	MNC99-510F-16	23,6 e	59,85 d	44,63 c
7	TE97-309G18	24,3 d	66,75 c	37,16 e
8	TE97-304G-4	22,4 f	71,22 b	45,64 c
9	TE97-304G-12	23,0 f	57,9 e	37,69 d
10	TE97-309G-24	23,1 f	62,21 d	38,71 d
11	BRS Xiquexique	23,2 f	77,41 a	53,56 b
12	MNC99-541F-15	24,1 d	69,45 c	40,77 d
13	MNC99-541F-18	23,3 f	56,75 e	35,87 e
14	MNC99-541F-21	25,1 c	57,09 e	33,56 e
15	MNC99-542F-5	23,0 f	61,81 d	35,56 e
16	MNC99-542F-7	26,0 b	67,17 c	44,78 c
17	MNC99-547F-2	22,6 f	58,12 e	38,87 d
18	BRS Paraguaçu	23,5 e	56,86 e	39,07 d
19	BR 17-Gurguéia	24,8 c	37,29 i	37,63 d
20	CNC x 409-11F-P2	24,3 d	61,60 d	42,33 d
21	MNC99-537F-1	24,8 c	62,64 d	33,87 e
22	MNC99-537F-4	24,2 d	60,57 d	51,62 b
23	MNC99-541F-5	24,3 d	56,82 e	46,49 c
24	MNC99-541F-8	25,9 b	55,48 f	43,42 d
25	MNC99-557F-10	23,7 e	43,11 h	53,25 b
26	MNC99-557F-11	24,8 c	42,17 h	51,50 b
27	MNC99-551F-5	22,1 g	48,06 g	47,36 c
28	MNC99-519D-1-1-5	23,2 f	61,54 d	39,22 d
29	MN00-544D-10-1-2-2	21,6 h	60,11 d	31,33 e
30	MN00-544D-14-1-2-2	20,4 i	55,46 f	35,52 e
31	MNC00-553D-8-1-2-2	22,6 f	52,86 f	42,15 d
32	MNC00-553D-8-1-2-3	21,9 h	56,20 e	37,11 e
33	MNC00-561G-6	25,4 b	65,39 c	40,82 d
34	EVX-63-10E	22,4 g	53,58 f	31,14 e
35	MNC99-542F-5	24,5 d	59,30 d	32,18 e
36	EVX-91-2E-2	23,1 f	60,67 d	35,24 e
37	MNC99-557F-2	25,7 b	58,58 d	43,76 d
38	BRS Guariba	26,5 b	66,72 c	42,39 d
39	PATATIVA	23,8 e	55,32 f	30,37 e
40	Vita-7	26,1 b	61,63 d	46,99 c
41	IT93K-93-10	22,9 f	45,65 g	34,68 e
42	PRETINHO	25,0 c	39,14 i	51,84 b
43	VAINA BLANCA	22,4 g	60,20 d	44,30 c
44	MNC99542F-5	23,5 e	65,68 c	38,86 d
45 ⁽³⁾	IT-98K-205-8	26,1 b	72,19 b	62,80 a
46 ⁽³⁾	IT-97K-1042-3	28,3 a	57,73 e	62,12 a

⁽¹⁾ Resultantes de três repetições;⁽²⁾ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Skott-knott (P<0,05);⁽³⁾ Testemunhas.

Referências

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of Association of Official Agricultural Chemists**. 15. ed. Washington, 1990. v. 2.
- BRS XIQUÉXIQUE: cultivar de feijão-caupi rica em ferro e zinco. Teresina: Embrapa Meio-Norte; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008. 1 folder.
- CRUZ, C. D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística; versão windows. Viçosa, MG: UFV, 2001. 648 p.
- FROTA, K. de M. G.; SOARES, R. A. M.; ARÊAS, J. A. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 470-476, 2008.
- GRANGEIRO, T. B.; CASTELLÓN, R. E. R.; ARAÚJO, F. M. M. C. de; SILVA, S. M. de S. e; FREIRE, É. de A.; CAJAZEIRAS, J. B.; ANDRADE NETO, M.; GRANGEIRO, M. B.; CAVADA, B. S. Composição bioquímica da semente. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005. p. 337-365.
- RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 108 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 2).
- SARRUGE, J. R.; HAAG, H. P. **Análise química em plantas**. Piracicaba: ESALQ, 1974. 56 p.
- SINGH, B. B. Recent progress in cowpea genetics and breeding. **Acta Horticulturae**, The Hague, v. 752, p. 69-75, 2007.

Comunicado Técnico, 212

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Meio-Norte
Endereço: Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro
Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220
Teresina, PI.
Fone: (86) 3089-9100
Fax: (86) 3089-9130
E-mail: sac@cpamn.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2008): 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Flávio Favaro Blanco,
Secretária executiva: Luísa Maria Resende Gonçalves
Membros: Paulo Sarmanho da Costa Lima, Fábio Mendonça Diniz, Cristina Arzabe, Eugênio Celso Emérito Araújo, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo, Carlos Antônio Ferreira de Sousa José Almeida Pereira e Maria Teresa do Rêgo Lopes

Expediente

Supervisão editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira
Revisão de texto: Francisco de Assis David da Silva
Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende
Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia